

Metode pengujian untuk membandingkan berbagai beton berdasarkan kuat lekat yang timbul terhadap tulangan

**Metode pengujian
untuk membandingkan berbagai beton
berdasarkan kuat lekat yang timbul
terhadap tulangan**

DAFTAR PADANAN

ASTM Standard C. 234 - 919

Standard Test Method for Comparing Concrete on the Basis of the Bond Developed With Reinforcing Steel.

DAFTAR RUJUKAN

ASTM Standard

- A. 370 Test Method and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products.
- C. 39 Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens.
- C. 138 Test Method for Unit Weight, Yield, and Air Content (Gravimetric) of Concrete.
- C. 143 Test Method for Slump of Hydraulic Cement Concrete.
- C. 173 Test Method for Air Content of Freshly Mixed Concrete by the Volumetric Method.
- C. 192 Practice for Making and Curing Concrete Test Specimens in the Laboratory.
- C. 231 Test Method for Air Content of Freshly Mixed Concrete by the Pressure Method.
- C. 293 Test Method for Flexural Strength of Concrete (Using Simple Beam With Center Point Loading).
- C. 511 Specification for Moist Cabinet, Moist Rooms, and Water Storage Tanks Used in the Testing of Hydraulic Cement and Concrete.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
BAB I DESKRIPSI	1
1.1 Ruang Lingkup	1
1.2 Pengertian	1
BAB II KETENTUAN-KETENTUAN	2
2.1 Umum	2
2.2 Teknis	2
2.2.1 Peralatan	2
2.2.2 Bahan	4
2.2.3 Benda Uji	5
2.2.4 Kecepatan Pembebanan	5
2.2.5 Pembacaan	5
2.2.6 Perhitungan	6
BAB III CARA UJI	7
BAB IV PELAPORAN	8
LAMPIRAN A : DAFTAR ISTILAH	9
LAMPIRAN B : DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA	10

BAB I DESKRIPSI

1.1 Ruang Lingkup

Metode Pengujian untuk Membandingkan Berbagai Beton Berdasarkan Kuat Lekat yang Timbul Terhadap Tulangan ini mencakup :

- 1) perbandingan antara berbagai macam beton berdasarkan kuat lekat yang timbul terhadap baja tulangan;
- 2) ketentuan mengenai peralatan, benda uji, perhitungan, pelaporan dan cara uji.

1.2 Pengertian

Dalam Standar ini yang dimaksud dengan :

- 1) **beton** adalah campuran antara semen portland atau semen hidrolik yang lain, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa bahan campuran tambahan membentuk masa padat;
- 2) **beton segar** adalah campuran beton yang telah selesai diaduk sampai beberapa saat, karakteristiknya tidak berubah (masih plastis dan belum terjadi pengikatan);
- 3) **slump** adalah ukuran dari kekentalan adukan beton.

BAB II

KETENTUAN-KETENTUAN

2.1 Umum

Ketentuan umum yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut :

- 1) metode ini tidak dipakai untuk beton bertulang yang variabel utamanya adalah ukuran atau jenis batang tulangan atau untuk menentukan harga kuat lekat bagi desain struktural;
- 2) peralatan harus dikalibrasi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
- 3) hasil pengujian harus ditandatangani oleh tenaga pelaksana yang ditunjuk sebagai penanggung jawab pengujian;
- 4) laporan pengujian harus disahkan oleh kepala laboratorium dengan dibubuhi nama, tanda tangan, nomor surat dan cap instansi.

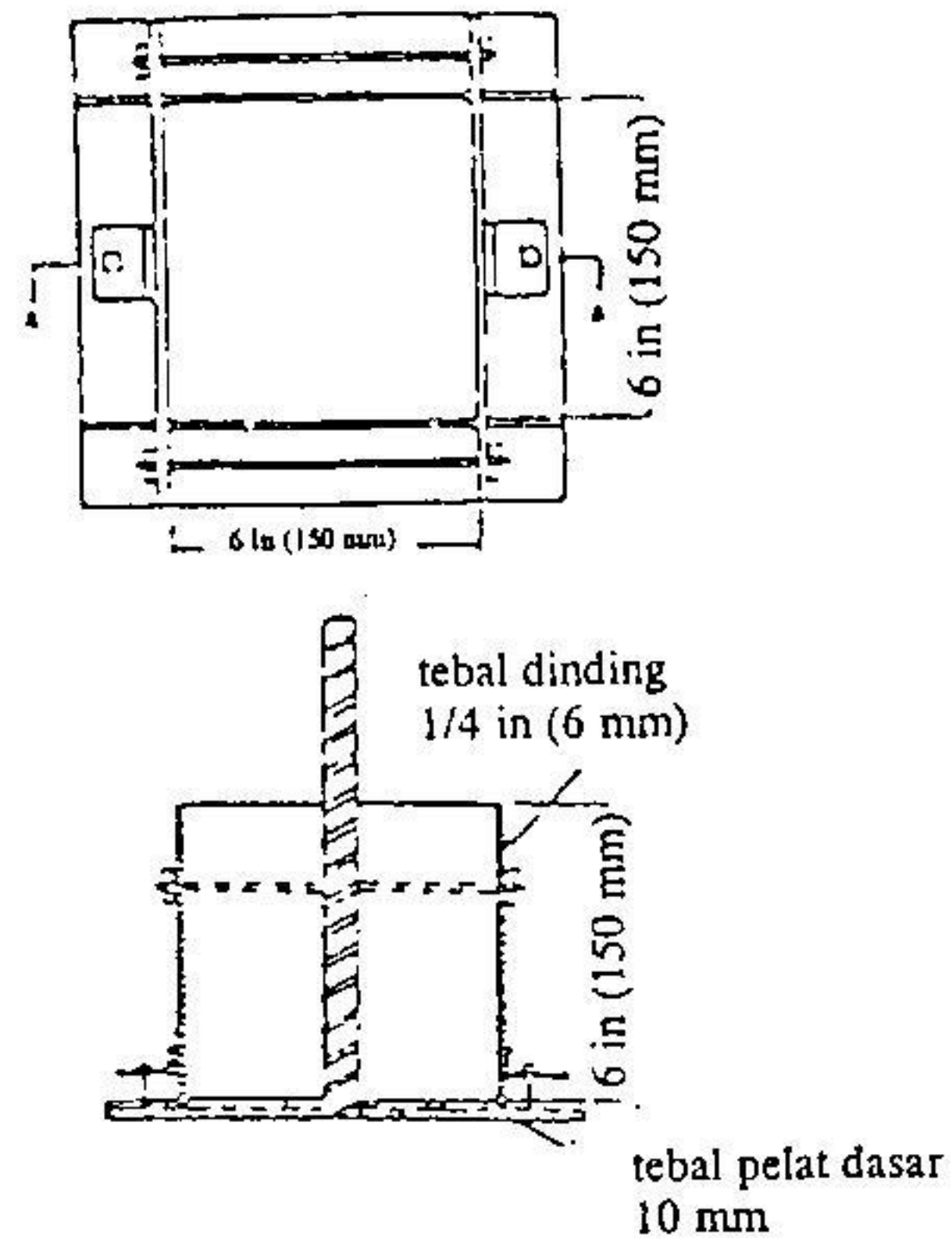
2.2 Teknis

2.2.1 Peralatan

Peralatan yang digunakan, harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

1) cetakan :

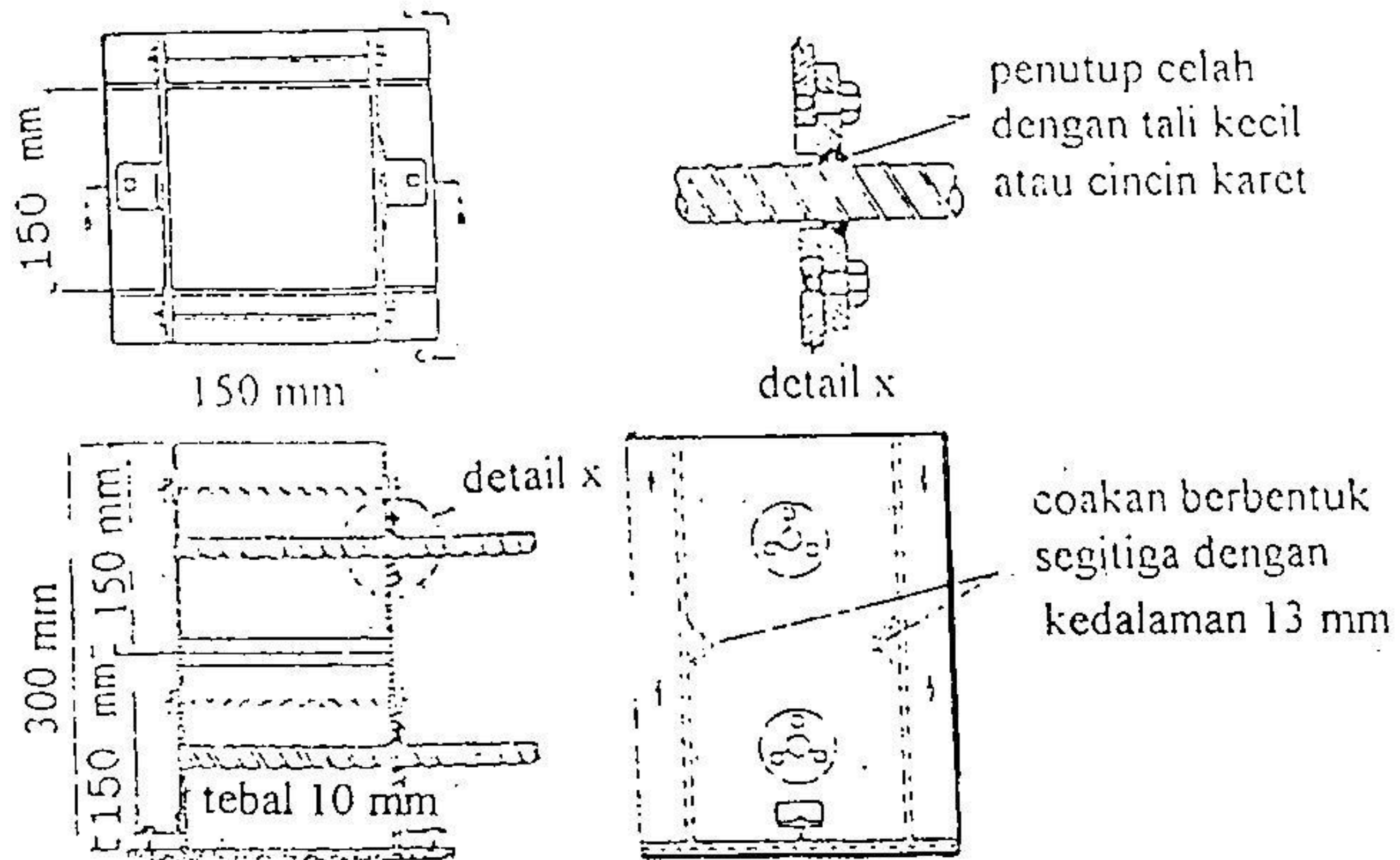
- (1) tipe I berbentuk kubus dengan sisi 150 mm, berisi sebuah tulangan yang dipasang vertikal, lihat Gambar 1;



POTONGAN A-A

GAMBAR 1
CETAKAN TIPE I

(2) tipe II berbentuk balok dengan ukuran 150 mm x 150 mm x 300 mm, berisi dua batang tulangan yang dipasang mendatar, lihat Gambar 2 :

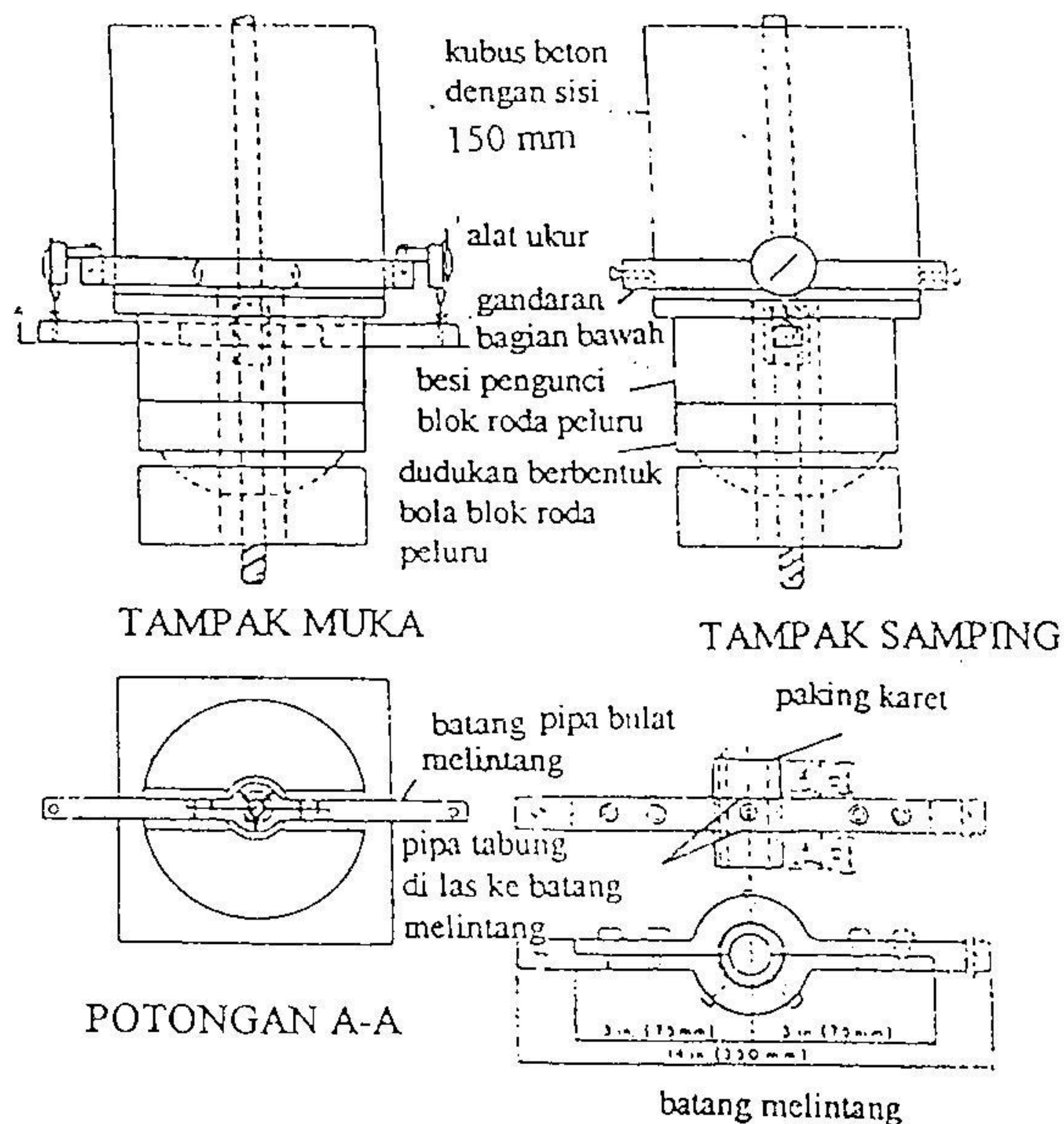


POTONGAN B-B

GAMBAR 2
CETAKAN TIPE II

TAMPAK C-C

- (3) bila terbuat dari logam, tebal dinding minimal 6 mm.
 - (4) bila terbuat dari kayu, maka bagian dalam harus dilapisi pelat logam setebal ± 3 mm;
 - (5) harus dipulas minyak sebelum dipakai;
 - (6) harus kedap air;
- 2) alat ukur dengan pembagian dalam satuan 0,025 mm dan rentang pengukuran 13 mm-25 mm, lihat Gambar 3;



GAMBAR 3

- 3) alat uji dilengkapi pelat penumpu persegi 150 mm² setebal 19 mm dengan lubang dibagian tengahnya yang cukup besar untuk menerima batang tulangan yang menonjol dari benda uji.

2.2.2 Bahan

Bahan harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- 1) semen sesuai dengan SNI 15-2049-1990, Semen Portland, Mutu dan Cara Uji;
- 2) air sesuai dengan SK SNI 04-1989-F, Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A (Bahan Bangunan Non Logam);
- 3) bahan tambahan sesuai dengan SNI 03-2495-1991, Spesifikasi Bahan Tambahan untuk Beton;
- 4) agregat sesuai dengan SNI 03-1750-1990, Agregat Beton, Mutu dan Cara Uji;

2.2.3 Benda Uji

Benda uji harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- 1) tipe I dan tipe II masing-masing berjumlah 3 buah;
- 2) menggunakan tulangan berulir nomor 6 sesuai dengan ASTM Standard A615, Specification for Deformed and Plain Billet-Steel Bars for Concrete Reinforcement,
- 3) batang tulangan yang digunakan untuk pembuatan benda uji harus dibersihkan dari lemak dengan pelarut lemak (solvent);
- 4) pemadatan :
 - (1) untuk slump 25 mm, dengan penggetar;
 - (2) untuk slump 25-75 mm, dengan batang penusuk atau penggetar;
- 5) pengecoran beton :
 - (1) untuk tipe I, 2 lapis dengan pemadatan tiap lapis;
 - (2) untuk tipe II, 4 lapis dengan pemadatan tiap lapis;
- 6) cetakan dilepas setelah minimal 20 jam;
- 7) permukaan benda uji harus diberi lapis kaping sebelum diuji sesuai dengan ASTM C617 -87, Practice for Capping Cylindrical Concrete Specimens;
- 8) benda uji tipe II dibelah dua setelah berumur 7 hari -14 hari menjadi 2 buah benda uji;

2.2.4 Kecepatan Pembebanan

Kecepatan pembebanan maksimal 22 KN/menit atau setara dengan kecepatan gerak mesin penguji tanpa beban sebesar 1,27 mm/menit.

2.2.5 Pembacaan

Pembacaan sebagai berikut :

- 1) pada arloji ukur minimal 15 x pembacaan yang terbagi rata pada rentang 0,25 mm;
- 2) ketelitian 0,1 x pembagian skala yang terkecil;
- 3) oleh 5 tenaga kerja :
 - (1) operator, 1 orang;
 - (2) untuk dial gauge, 2 orang;
 - (3) untuk mencatat, 2 orang;
- 4) dihentikan bila dicapai salah satu hal sebagai berikut :
 - (1) titik leleh batang tulangan telah dicapai;
 - (2) beton penutup pecah atau terkelupas;
 - (3) tulangan telah bergeser minimal 2,5 mm pada ujung yang dibebani.

2.2.6 Perhitungan

Perhitungan sebagai berikut :

- 1) kuat lekat rata-rata nominal :

$$\text{kuat lekat} = \frac{P}{F_1} \dots\dots\dots 1)^*$$

keterangan :

P = adalah beban, dalam kg;

F₁ = luas permukaan batang tulangan berulir No. 6 yang tertanam dalam beton = 90 cm²

- 2) regangan batang tulangan :

$$\epsilon = \frac{\sigma}{E} = \frac{P}{EF_2} \dots\dots\dots 2)**$$

keterangan :

P = adalah beban, dalam kg;

E = 200 G Pa

F₂ = 284 mm²

BAB III

CARA UJI

Cara pengujian dilakukan sebagai berikut :

- 1) pasang benda uji pada mesin uji sedemikian rupa hingga permukaan kubus dengan tulangan yang menonjol menempel pada blok penumpu dari mesin uji;
- 2) jepit batang tulangan yang menonjol dengan alat penjepit tarikan dari mesin uji;
- 3) catat jarak antara permukaan benda uji sampai bidang datar mesin uji dengan ketelitian 2,5 mm;
- 4) bebani batang tulangan dengan kecepatan sesuai dengan butir 2.2.4;
- 5) baca dan catat beban yang diberikan dari hasil pembacaan pada dua arloji ukur sesuai dengan butir 2.2.5 1);
- 6) catat pembacaan arloji ukur sampai ketelitian 0,1 x pembagian skala yang terkecil;
- 7) lanjutkan pemberian beban dan pembacaan pada selang waktu yang tepat sehingga :
 - (1) titik leleh tulangan tercapai, atau
 - (2) beton penutup mulai pecah, atau
 - (3) terjadi slip sekurang-kurangnya 2,5 mm pada ujung yang dibebani.

BAB IV

PELAPORAN

Laporan uji harus memuat informasi sebagai berikut :

- 1) kadar semen, rasio air semen, ukuran agregat maksimum, slump dan kadar udara;
- 2) tipe dan sumber semen, agregat, bahan campuran tambahan dan air pencampur;
- 3) umur ketika beban diberikan;
- 4) beban maksimum sesuai dengan butir 2.2.5 4).

LAMPIRAN A
DAFTAR ISTILAH

pelat tumpu	=	<i>bearing plate</i>
tegangan lekat	=	<i>bond stress</i>
pelarut	=	<i>solvent</i>
batang yang tertanam	=	<i>embeaded bar</i>
kaping	=	<i>capping</i>
tulangan berulir	=	<i>deformed bar</i>
arloji ukur	=	<i>dial gauge</i>
selang waktu	=	<i>interval</i>

LAMPIRAN B

DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA

1. Pemrakarsa : Pusat Litbang Permukiman
2. Penyusun :

NO	N A M A	L E M B A G A
1.	Drs. Zulkarnaen Aksa, MM.	Pusat Litbang Permukiman
2.	Ir. Rasno Irawan	Pusat Litbang Permukiman
3.	Purwito, Dipl. E. Eng.	Pusat Litbang Permukiman
4.	Ir. Felisia Simarmata	Pusat Litbang Permukiman

3. Susunan Panitia Tetap

JABATAN	NAMA	LEMBAGA
Ketua	Ir. J. Hendro Moeljono	Badan Litbang PU
Wakil Ketua	Drs. Zulkarnaen Aksa, M.M	Sekretaris Badan Litbang PU
Anggota	Ir. Sutikni Utoro	Pusat Litbang Permukiman
Anggota	Dr. Ir. Badruddin Machbub	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Dr. Ir. Patana Rantetoding, M.Sc.	Pusat Litbang Jalan
Anggota	Ir. Mochamad Anas Ali	Direktorat BinteK Bina Marga
Anggota	Ir. Hari Sidharta, Dipl.HE.	Direktorat BinteK Cipta Karya.
Anggota	Ir. M. Napitupulu, Dipl. HE.	Direktorat BinteK Pengairan
Anggota	Dsr. Mochamad Charis	Biro Bina Sarana Perusahaan
Anggota	Wibisono Setiowibowo, M.Sc.	Biro Hukum

